

Veleučilište u Karlovcu
Odjel sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Matija Žužinjak

PRIMJENA ZAŠTITNIH SREDSTAVA I OPREME ZA GRAĐEVINSKOG RADNIKA

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2017

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Matija Žužinjak

Application of protective means and equipment for construction workers

Final paper

Karlovac, 2017

Veleučilište u Karlovcu

Odjel sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Matija Žužinjak

PRIMJENA ZAŠTITNIH SREDSTAVA I OPREME ZA GRAĐEVINSKOG RADNIKA

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Zoran Vučinić, predavač

Karlovac, 2017

ZAVRŠNI ZADATAK



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Trg J.J.Strossmayera 9
HR-47000, Karlovac, Croatia
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni / specijalistički studij: _____ Sigurnost i zaštita
(označiti)

Usmjerenje: _____ Zaštita na radu _____ Karlovac, _____ 03. ožujka 2017. godine _____

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: _____ Matija Žužinjak

Naslov: _____ Primjena zaštitnih sredstava i opreme za građevinskog radnika

Opis zadatka: 1. UVOD, 2. OPĆENITO O ZAŠTITI NA RADU, 3. PROPISI VEZANI ZA ZAŠTITU NA RADU U GRAĐEVINARSTVU, 4. OPASNOSTI I ZAŠTITA KOD GRAĐEVINSKIH RADOVA, 5. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA GRAĐEVINSKOG RADNIKA, 6. STATISTIČKI POKAZATELJI OZLJEDA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU, 7. PRIMJER IZ PRAKSE, 8. ZAKLJUČAK, 9. LITERATURA, 10. PRILOZI

Zadatak zadan:
11/2016

Rok predaje rada:
03/2017

Predviđeni datum obrane:
03/2017

Mentor:
Zoran Vučinić, predavač

Predsjednik ispitnog povjerenstva:
Marijan Brozović, viši predavač

PREDGOVOR

Tijekom svog obrazovanja na Veleučilištu u Karlovcu upoznao sam puno divnih ljudi od kolega do profesora. Naučio sam kako su upornost, marljivost i želja za radom ključni elementi uspjeha te kako njihova primjena i u drugim segmentima života može biti uspješna. Svakim danom trudio sam se upijati znanje profesora koji su svojim izlaganjima nesebično pokušavali prenijeti znanje na nas studente. U ovom završnom radu, kao kruni nakon svih položenih ispita nastojati ću vam prenijeti stečeno znanje i završiti ovu lijepu priču. Iskreno se zahvaljujem mentorima i drugim profesorima koji su me svojim bogatim znanjem i nesebičnošću usmjeravali pri izradi ovog završnog rada, te me opskrbili potrebnim materijalima. Isto tako, ali ne manje važni, zahvaljujem se svojoj obitelji koji su mi bili ogromna moralna podrška i koji su bili puni strpljenja prilikom pisanja završnog rada. Zahvaljujem i svojim prijateljima koji su imali razumijevanja za provedene dane pisajući završni rad umjesto u njihovom društvu.

SAŽETAK

U ovome radu pokušati ću objasniti samo značenje i zakonsko reguliranje zaštite na radu, opasnosti i mjere zaštite kod građevinskih radova, te osobna zaštitna sredstva građevinskih radnika.

Građevinski radnici uglavnom se kreću po cijelom gradilištu ili pogonu gdje se obavljaju razni radovi (betoniranje, iskopavanje, radovi na skelama, itd.) nisu strogo određeni na jednom radnom mjestu, nego obavljaju razne poslove po potrebi. S obzirom na to prijete im razne opasnosti sa svih strana. Iz tog razloga moraju se poduzeti svi koraci preventive kako bi se izbjegle sve moguće opasnosti na radu, to uključuje: oblikovanje radnog prostora i radne okoline, izbora sigurnosne opreme i alata za rad. Po mojem stajalištu najvažniji dio preventive radnika je da radniku objasnimo i uputimo ga u potencijalne opasnosti i posljedice, pružimo mu adekvatnu edukaciju, te djelujemo na čovjeka motivirajuće i stimulirajuće.

Ključne riječi: opasnost, građevinski radnik, osobna zaštitna sredstva, zaštitne mjere, edukacija

Summary

In this work I'll explain the meaning and the legal regulation of safety at work and protective measures in the construction industry. Also, I'll explain personal protective equipment of the construction workers. Construction workers usually move around the building site or facility where they perform various works (concrete work, excavation, scaffolding work, etc) . They don't have strictly defined workplace, but will carry out various tasks when needed. Since they are constantly in danger, they must take all necessary steps of prevention in order to avoid any possible danger at work. This includes: designing workspace and work environment, selection of safety equipment and tools for work. From my point of view, the most important part of prevention is to explain and instruct construction workers to potential risks and consequences, give adequate education and act motivating and stimulating.

Keywords: hazard, construction worker, personal protective equipment, protective measures, education

SADRŽAJ

ZAVRŠNI ZADATAK	I
PREDGOVOR	II
SAŽETAK	III
SADRŽAJ	IV
1. UVOD	1
2. OPĆENITO O ZAŠTITI NA RADU	2
2.1. Opća načela i pravila zaštite na radu	3
2.2. Zakonsko reguliranje zaštite na radu	4
3. PROPISI VEZANI ZA ZAŠTITU NA RADU U GRAĐEVINARSTVU	5
3.1. Zakon o zaštiti na radu	5
3.2. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore	5
3.3. Pravilnik o sadržaju planova uređenja privremenih i zajedničkih privremenih gradilišta	6
3.4. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata	6
3.5. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu	6
3.6. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava	6
4. OPASNOSTI I ZAŠTITA KOD GRAĐEVINSKIH RADOVA	7
4.1. Zemljani radovi	7
4.1.1. Opasnost od električne struje	9
4.2. Zidarski radovi	10
4.3. Tesarski radovi	12
4.4. Armirački radovi	14
4.4.1. Opasnosti od transporta materijala	15
4.5. Radovi na betoniranju	18
4.6. Radovi na prometnicama i uz prometnice	20
5. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA GRAĐEVINSKOG RADNIKA	22
5.1. Osobna zaštitna sredstva	22
5.2. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu glave	22
5.3. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu sluha	24

5.4. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i lica	25
5.5. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu organa za disanje	27
5.6. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu ruku.....	28
5.7. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu nogu.....	29
5.8. Zaštitna odjeća.....	30
5.9. Zaštitna sredstva od pada sa visina	32
6. STATISTIČKI POKAZATELJI OZLJEDA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU	33
7. PRIMJER IZ PRAKSE	35
8. ZAKLJUČAK.....	38
9. LITERATURA	39
10. PRILOZI	40
10.1. POPIS SIMBOLA	40
10.2. POPIS SLIKA	41
10.3. POPIS TABLICA	43

1. UVOD

Problem zaštite radnika u građevinarstvu vrlo je opsežan, od sastava radne snage, pa do uvjeta rada. Kao što je poznato građevinski se radovi još uvijek većim dijelom obavljaju sezonski, pa dolazi do velike fluktuacije radne snage. To nepovoljno djeluje na proizvodnju, a isto tako na provođenje mjera zaštite na radu. Na žalost, još se ne može računati sa stalnim poslovima u zimskom razdoblju, pa da se na taj način zadrži stalni sustav. Suvremenom tehnologijom rada taj se problem polako rješava.

Građevinski radnici uglavnom su radna snaga kod koje je velik udio subjektivnih čimbenika u uzrocima ozljeđivanja. Građevinski radnici dolaze ponekad na gotovo nepristupačna mjesta, kako bi stvorili uvjete za podizanje objekata. Istovremeno, oni se kreću i u svim pogonima i tvornicama raznih grana industrije, gdje se obavljaju adaptacije, proširenja i sl. Oni nemaju svoje stalno radno mjesto, već obavljaju niz različitih poslova. Građevinske radnike očekuju opasnosti kojih su i sami jedva svjesni.[<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]

2. OPĆENITO O ZAŠTITI NA RADU

Zaštita na radu je interdisciplinarno područje čije su sastavnice skup tehničkih, zdravstvenih, pravnih, psiholoških, pedagoških, andragoških, radno-socijalnih i drugih gospodarskih djelatnosti. Smisao i suština zaštite na radu je ostvarivanje zakonitosti rada na svim razinama i u svim prilikama. Definiranje zaštite na radu, kao temeljne vrijednosti ustavnog ustrojstva države, znači da se o njoj ne može govoriti kao o manje važnom čimbeniku u društvu. Zaštita na radu je sve ono što treba učiniti da bi se zaštitio čovjek u organiziranom procesu rada i otvorila čovjekova sigurnost od ozljeda, profesionalnih i drugih bolesti, odnosno ostvarila sigurnost za život i zdravlje. Pritom treba polaziti od činjenice da je čovjek izložen opasnostima i štetnostima od trenutka odlaska od kuće na posao pa do povratka kući s posla. Cilj i zadaća zaštite na radu je sačuvati zdravlje radnika i stvoriti uvjete rada i života s kojima će oni biti zadovoljni i ostati zdravi do kraja radnog vijeka i dalje. [Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]

2.1. Opća načela i pravila zaštite na radu

Cilj i svrha Zakona o zaštiti na radu je sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti, drugih bolesti u vezi s radom te zaštita radnog okoliša. Osobita zaštita propisuje se radi očuvanja nesmetanog duševnog i tjelesnog razvitka mladeži, zaštite žena od rizika koji bi mogli ugroziti ostvarivanje materinstva, zaštite invalida i profesionalno oboljelih osoba od daljnjeg oštećenja zdravlja i umanjenja njihove radne te radi očuvanja radne sposobnosti starijih zaposlenika u granicama primjerenim njihovoj životnoj dobi. Zaštita na radu obuhvaća:

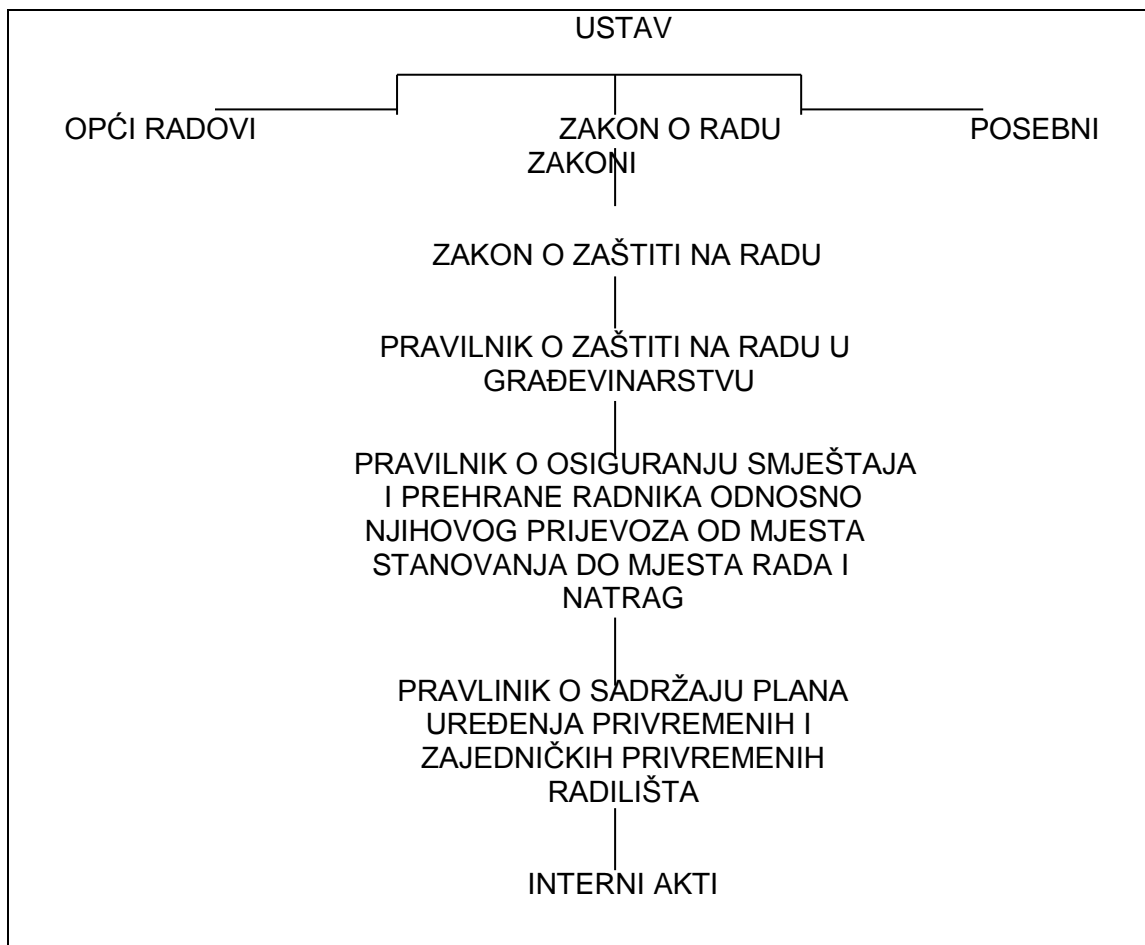
- Zaštitu zaposlenika, njihovih predstavnika i stručnjaka za zaštitu na radu od dovođenja u nepovoljniji položaj i od drugih mjera zbog akcija poduzetih na području zaštite na radu;
- Suradnju na svim razinama – od poslodavca i zaposlenika preko njihovih predstavnika i udruga, do razine državnih ustanova i tijela;
- Osposobljavanje i obavještavanje zaposlenika i poslodavaca sa svrhom postizanja odgovarajućeg stupnja zaštite na radu i zdravstvene zaštite;
- Pravila koja se odnose na sredstva rada i zaposlenike te prilagodbu procesa rada njihovom spolu, dobi te duševnim i tjelesnim sposobnostima;
- Pravila pri održavanju i ispitivanju sredstava rada;
- Pravila pri projektiranju i izradi sredstava rada.

[Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]

2.2. Zakonsko reguliranje zaštite na radu



Slika 1 : Propisi kojima se zaštita na radu uređuje općenito [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 2 : Propisi kojima se zaštita na radu uređuje u građevinarstvu [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]

3. PROPISI VEZANI ZA ZAŠTITU NA RADU U GRAĐEVINARSTVU

- Zakon o zaštiti na radu
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore
- Pravilnik o sadržaju planova uređenja privremenih i zajedničkih privremenih gradilišta
- Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava

[\[https://www.arhitekti-hka.hr/hr/zakoni-propisi/popis/zastita-na-radu/\]](https://www.arhitekti-hka.hr/hr/zakoni-propisi/popis/zastita-na-radu/)

Istaknuti ću one propise koje smatram najbitnijima zaštitu na radu u građevinarstvu :

3.1. Zakon o zaštiti na radu

čl 1. (2) Svrha ovog Zakona je sustavno unapređivanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika i osoba na radu, sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i drugih bolesti u vezi s radom.

čl. 73. Obveze i odgovornosti u fazi projektiranja

čl. 74. Privremeno radilište

čl.75. Zajedničko radilište

čl.76. Usklađivanje obavljanja radova

[\[http://www.zakon.hr/z/167/Zakon-o-za%C5%A1titi-na-radu\]](http://www.zakon.hr/z/167/Zakon-o-za%C5%A1titi-na-radu)

3.2. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore

čl.1. Ovim Pravilnikom propisuju se minimalni zahtjevi za građevine namijenjene za radne i pomoćne prostorije glede sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te se

primjenjuje na sve radne i pomoćne prostorije i prostore u kojima se stalno ili povremeno obavlja rad, povremeno zadržavaju osobe na radu i u koje dolaze druge osobe po bilo kojem osnovu rada ili korištenja usluga.

[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_03_29_509.html]

3.3. Pravilnik o sadržaju planova uređenja privremenih i zajedničkih privremenih gradilišta

Ovim Pravilnikom se utvrđuju minimalni sigurnosni i zdravstveni uvjeti za privremena ili pokretna gradilišta.

[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_05_51_1713.html]

3.4. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata

čl.1. Ovim Pravilnikom određuju se vrste objekata namijenjenih za rad za koje inspekcija rada sudjeluje u postupku utvrđivanja da li su u glavnom projektu primijenjeni propisi zaštite na radu prije izdavanja građevnih dozvola, i u radu povjerenstva za tehnički pregled izgrađenih objekata.

[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1997_05_48_704.html]

3.5. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu

čl.1. Ovim pravilnikom propisuju se posebne mjere i normativi zaštite na radu koji se primjenjuju pri izvođenju radova iz oblasti građevinarstva.

[http://www.zagrebinspekt.hr/propisi/Propisi_ZNR/knjiga_CD1/Pravilnik_grad.htm]

3.6. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava

čl.1. Ovaj Pravilnik propisuje opće obveze poslodavca u svezi s osobnim zaštitnim sredstvima koja radnici upotrebljavaju pri radu.

čl.2. Ovaj Pravilnik propisuje i obveze poslodavca glede ocjenjivanja osobnih zaštitnih sredstava te obavještanja, savjetovanja i suradnje s radnicima.

[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_04_39_958.html]

4. OPASNOSTI I ZAŠTITA KOD GRAĐEVINSKIH RADOVA

S obzirom na opseg pravila zaštite na radu u građevinarstvu u ovom poglavlju bit će obrađena samo ona pravila koja se odnose na karakteristične građevinske radove, bez obzira na područja ili vrstu objekta. To su:

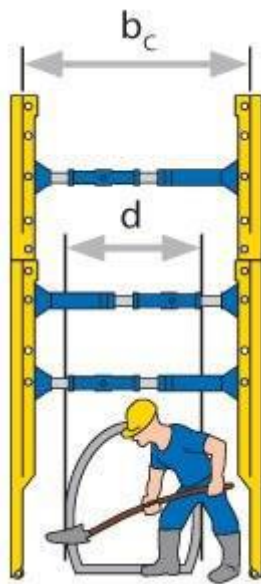
4.1. Zemljani radovi

U iskopima rovova, kanala, jama i pri drugim vrstama iskopa pojavljuju se opasnosti od nenadanog obrušavanja, zarušavanja, pucanja ili klizanja masa i iskopanog materijala, prodora podzemnih voda, prodora vode u slučaju poplave i sl. Da se to spriječi, iskop zemlje treba se obavljati određenom tehnikom i uz osiguranje bočnih strana zemljanih masa, a na mjestima gdje se može očekivati prodor vode treba osigurati crpke za izbacivanje vode. Ručno otkopavanje zemlje neka uvijek bude postupno, odozgo prema dolje, a pri tom zemlju nipošto nemojte potkopavati. Potkopavanje je veoma opasno i zabranjeno.

S osiguranjem bočnih strana iskopa treba započeti već kod dubine 1 m. Osiguranjem se smatra razupiranje bočnih stranica rova, kanala ili jame, podupiranje slijepih zidova ili nasipa, te kopanje s pokosom prema prirodnom kutu odrona tla. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 3 Zaštita bočnih strana prilikom iskopa [<http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-radu-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]



Slika 4 Zaštita bočnih strana prilikom iskopa [<http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-radu-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]

Za silaženje ili uspinjanje u iskope moraju se postaviti propisne ljestve ili se moraju izvesti odgovarajuće rampe s nagibom koji dopušta kretanje bez klizanja ili pretjeranog naprezanja. Radnici koji rade na iskopu izloženi su i opasnostima od eksplozije, udara struje, te drugim nezgodama ako naiđu, odnosno oštete instalacije položene pod zemljom.

Ako pri iskopu naiđete na neke instalacije, odmah prekinite posao i zatražite detaljne upute od svojeg neposrednog voditelja, te po njegovom nalogu, ili po nalogu osobe koju odredi voditelj gradilišta nastavite s radom u skladu s primljenim uputama. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]

4.1.1. Opasnost od električne struje

Električna struja može uzrokovati ozljede na tijelu, ali u određenim slučajevima i smrt zaposlenika.

Opasnost od električne struje pri rukovanju strojevima za zemljane radove pojavljuje se u onim slučajevima, kada električne instalacije i pribor nisu ispravni, odnosno nisu izvedeni ili održavani tako da se onemogući dodir s dijelovima pod naponom. Opasnost od električne struje pojavljuju se kod strojeva sa elektropogonom (bageri). Najčešće, nezgode od električne struje nastaju zbog tzv. slučajnog dodira s dijelovima pod naponom, tj. zbog dodira s onim dijelovima električnih instalacija koji su zbog neodgovarajuće izvedbe ili oštećenja izolacije postali dostupni dodiru.

Da bi se spriječilo oštećenje izolacije priključnih kablova, kablove treba podići na stupove. Na mjestima gdje se kreću motorna vozila ili strojevi, kablovi se moraju podići na visinu od oko 6 metara. Ako se kablovi ne mogu zaštititi na ovaj način, treba ih provesti pod zemljom, kroz cijevi, ili privremenom zaštitnom oblogom od dasaka. Po završetku posla uvijek treba skupiti sve kablove i pohraniti ih u skladište. Na taj način trajat će duže i bit ćete sigurniji pri radu s njima. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr/>]



Slika 5: Znak zabrane pristupa [<http://www.zirs.hr/>]



Slika 6 : Znak opasnosti od električnog udara [<http://www.zirs.hr/>]

4.2. Zidarski radovi

Zidari, odnosno radnici koji obavljaju zidarske radove, pripremaju materijal za ugradbu. Pri tome se obavljaju radovi na "gašenju" vapna i izradi morta. Ovaj posao predstavlja opasnost od požara u skladištima negašenog vapna, te prskanja vapna i morta u oči radnika. Da bi se ove opasnosti spriječile, negašeno ("živo") vapno mora se držati u posebno izvedenim spremištima čije je dno iznad tla. Naslage vapna trebaju se pregledavati, a zajedno s njima ne smiju se nalaziti zapaljivi predmeti (krpe i sl.). Jama u kojoj se gasi vapno mora biti ograđena propisanom zaštitnom ogradom, a uz nju se mora nalaziti radni pod na kojemu stoji radnik koji gasi vapno. Za gašenje i vađenje vapna iz jame upotrebljavajte samo alate s dugom drškom, jer ćete na taj način izbjeći prskanje vapna u oči i udisanje para. Zidanje s tla ili radne skele smije se obavljati do visine 1,5 m od poda. Kada konstrukcija koja se zida prijeđe tu visinu, radnik mora upotrebljavati radnu skelu ili drugu radnu površinu. Na taj način spriječava se pad materijala koji se ugrađuje zbog nepodesivog položaja i visine. Svi zidarski radovi ne mogu se izvoditi samo sa skela ili ljestava, odnosno sa stalno zaštićenih površina, pa se u takvim slučajevima zidari moraju zaštititi upotrebom zaštitnog pojasa.

Žbukanje predstavlja jednu od najopasnijih zidarskih radova. Naime, zbog pada čestica morta u oko prilikom nabacivanja morta na zid ili strop česte su ozljede očiju. Prilikom žbukanja, bilo ručnog, bilo strojnog, upotrijebite štitnik za oči i lice, te zaštitne gumene rukavice. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 7. Prikaz pravilnog korištenja osobne zaštitne opreme prilikom žbukanja
[<http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-radu-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]

Zidarski radovi na uzidavanju, bušenju, dubljenju ili probijanju konstrukcija mogu biti opasni zbog letećih čestica betona, cigle, kamena itd. Pri radu na bušenju, dubljenju ili probijanju obavezno upotrijebite štitnike za oči i lice. Štitnici mogu biti od žičanog pletiva.

Pri izvođenju zidarskih radova česte su nezgode pri radu na dvostranim ljestvama. Da bi rad na ovim ljestvama bio siguran, one moraju imati uređaj za zaštitu od razmicanja krakova.

Radnici koji rukuju mlaznicama za štrcanje i nabacivanje morta i betona izloženi su opasnostima od prskanja morta u oči i lice. Mlaznica mora biti udaljena od zida najmanje oko 1.5 m. Pri radu s mlaznicama obavezno upotrebljavajte štitnike za oči i lice, zaštitne kapuljače i nepropusna odijela i gumene čizme.
[<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]

4.3. Tesarski radovi

Tesarski radovi obuhvaćaju radove na pripremi konstrukcija na tlu, postavljanje i skidanje oplata, skela, tretina, mostova, ljestava itd. Kod pripreme materijala pojavljuju se opasnosti od posjekotina raznim alatima, od uboda na limove, žice, čavle, od upala kože zbog štetnog djelovanja ulja za premazivanje oplata i sl. Navedene opasnosti otklanjaju se ispravnim rukovanjem alatima, te redovnim čišćenjem građe nakon betoniranja, uz vađenje i odsijecanje čavala. Svi ostali tesarski radovi odnose se na izradu, postavljanje i skidanje pomoćnih konstrukcija, pa o njihovoj ispravnoj izvedbi ovisi sigurnost ostalih radnika koji te konstrukcije primjenjuju. Tesari su pri tom izloženi opasnostima od pada s visine. Kada postavljate oplatu, prethodno se zaštitite od pada s visine prihvatnim ili konzolnim skelama, mrežama, ili iznimno, zaštitnim pojasevima. Skele, kako radne tako i nosive, zahtijevaju najsloženije tesarske radove. Radni pod skele mora biti širok najmanje 80 cm. Pod skele mora biti pun, tj. izveden od zbijenih mosnica, bez otvora i razmaka. Ako je skela, odnosno radni pod skele, udaljen od zida ili drugog objekta više od 20 cm, zaštitna ograda se mora postaviti s obje strane radnog poda.

[<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



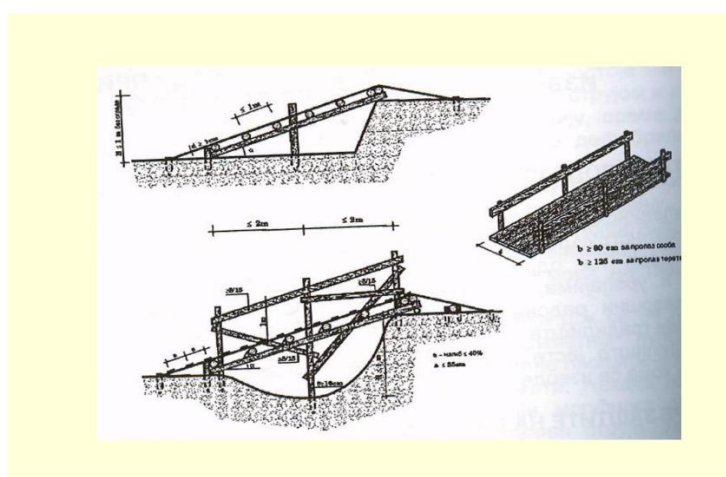
Slika 8 Prikaz postavljenih skela na gradilištu

[http://www.vecernji.hr/media/images/2015-22/pxl_020615_108135831.jpg]

Radnici koji postavljaju zaštitne konstrukcije, tj. izvlače konzolu iznad praznog prostora, ili vješaju mrežu na kuke također iznad praznog nezaštićenog prostora, prvenstveno se moraju zaštititi zaštitnim pojasevima. Radnici koji rade na prihvatu tereta s dizalica izloženi su opasnostima od udara teretom i pada tereta s visine. Da bi se to spriječilo, potrebno je osigurati propisno izveden radni pod i zaštitnu ogradu. Zaštitna ograda mora se postaviti na svim mjestima na visini iznad 1 m od tla ili od etaže. Zaštitna ograda mora biti visoka najmanje 100 cm. Na zaštitnoj ogradi moraju se nalaziti najmanje 3 vodoravne prečke. Gornja prečka služi kao rukohvat i izravna zaštita od pada s visine. Srednja prečka pruža zaštitu pri posrtanju i padu na radnom podu, odnosno zaštitu od pada kod rada u sjedećem ili čučaćem položaju. Donja prečka, tzv. rubna daska zadržava nogu ako se radnik oklizne, a ujedno sprječava pad materijala i alata s visine i mora biti visoka najmanje 20 cm.

Ulazi, prilazi i prolazi kroz objekt u radu moraju se zaštititi prihvatnim nadstrešnicama od pada materijala s visine, nadstrešnice se moraju postaviti i iznad građevinskih strojeva. Krov nadstrešnice uz objekte izradite od dva reda križno položenih mosnica. Nadstrešnica mora biti na odgovarajućoj visini, ali nikad niže od 220 cm iznad tla.

Rampe, kosi prilazi i prolazi moraju se izvesti od položenih i povezanih mosnica u širini od najmanje 60 cm i pod nagibom od najviše 40%. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 9 Kosi prilaz

[<http://reader21.docslide.net/store21/html5/202016/55cf9db3550346d033aeca35/bg6.png>]

4.4. Armirački radovi

Armirači koji rade na pripremi armature mogu se ozlijediti već prilikom čišćenja armature žičanim četkama od hrđe i masnoće. Ozljede nastaju kao posljedica odlijetanja hrđe u oči radnika. Pri čišćenju armature žičanim četkama obavezno upotrijebite štitnike za oči i lice, te kožne rukavice i dugačku pregaču. Radnik koji rukuje strojevima za sječenje i savijanje armature izložen je opasnosti da mu dijelovi koji rotiraju zahvate odjeću i udove, da ga ozlijede noževi za sječenje, ili pak zahvati mehanizam za savijanje. Šipke koje radnik pridržava mogu mu prignječiti prste, a moguć je i niz drugih ozljeda. Prije početka rada na ovim strojevima provjerite jesu li oni stabilni, te jesu li im svi uređaji za prijenos gibanja smješteni u zatvoreno kućište ili posebno zaštićenim poklopcima ili pokrovima. Radnik koji umeće šipke u stroj za sječenje ili savijanje smije to učiniti samo kada stroj miruje, a nikako za vrijeme praznog hoda, kada se noževi odmaknu ili poluge prošire. Za vrijeme rada stroja, kada su šipke uložene, ruke treba odmaknuti najmanje 30 cm od mjesta obrade, odnosno držati ih uz tijelo. Armirači su ponekad izloženi opasnostima od zarušavanja zemljanih masa prilikom rada u iskopu. Isto tako, armirači i drugi radnici mogu biti ozlijeđeni prilikom ubacivanja ili spuštanja armature u iskop. Armatura se poslije odsjecanja i savijanja mora povezati u snopove i odložiti, odnosno pripremiti za transport. Transport, tj. utovar i istovar iz vozila, te ručni prijenos, predstavljaju opasnost zbog mogućih ozljeda kralježnice, pada tereta na noge radnika, ozljeda ključne kosti i mišića ramena. Za transport armature uvijek nosite podstavljeni kožni štitnik za rame i vrat, zaštitne cipele sa čeličnom kapicom te kožne rukavice i dugu pregaču. Terete podižite samo uvježbanom tehnikom i po nalogu vođe skupine. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]

4.4.1. Opasnosti od transporta materijala

Materijal se može transportirati ručno ili mehanizirano pomoću različitih naprava. I jedan i drugi način mogu biti opasni ako se ne poštuju osnovne norme sigurnosti pri radu. Pri ručnom transportu može doći do različitih ozljeda zbog preopterećenja tijela ili neodgovarajućeg zahvata, a kod mehaniziranog zbog neodgovarajućih postupaka pri rukovanju uređajima ili zbog njihove neispravnosti. Prilikom ručnog podizanja, prenošenja i odlaganja predmeta pojavljuju se opasnosti od ozljeda kralježnice, zglobova, tetiva i mišića. Do ovih ozljeda može doći neispravnom tehnikom podizanja tereta, preopterećenjem ili pak nošenjem tereta na velike udaljenosti. Da se ta opasnost izbjegne, tereti se moraju podizati, prenositi i odlagati samo utvrdenom tehnikom i u granicama dopuštenih težina. Npr., dopuštena težina posude za prijenos morta, zajedno s mortom, ne smije prelaziti 20 kg po radniku muškarcu, odnosno 15 kg po radniku ženi ili za mladež. Teret koji se prenosi na ramenima ili leđima, a to su obično vreće vapna ili cementa, najčešće već ima određenu težinu koja iznosi 50 kg. Takvi tereti smiju se prenositi na udaljenosti od najviše 60 m, uz uvjet da su radnici uvježbani. Ako je transportni put u nagibu, ova udaljenost mora se razmjerno smanjiti. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]

Zauzmite siguran položaj nogu kako biste postigli ravnotežu tijela. To znači da se noge postavljaju u raskorak s razmakom stopala po prilici od 20 do 30 cm.



Savijte koljena i čučnite.

Ne saginjte se već držite kralježnicu ravno i što je moguće više uspravno. Ako je potrebno, koljena raširite ili samo jedno koljeno približite više predmetu.



Uspravite se i podignite predmet na visinu pogodnu za prenošenja.

Pri promjeni smjera kretanja budite pažljivi, ne okrećite gornji dio tijela. Smjer kretanja mijenjajte isključivo promjenom položaja nogu.



Postavite stopala neposredno uz podnožje predmeta.

Na taj način zaštićujete leđne mišiće od preopterećenja.



Zahvatite rukama predmet i počnite ga podizati i to snagom nogu, jer pritom cijelo vrijeme koristite naj-snažniji mišić u tijelu. Predmet podižite potpuno uz tijelo.



Kod odlaganja predmeta, najprije stavite na stol samo dio predmeta, a onda ga do kraja gurnite rukama ili, ako je potrebno, tijelom.



Ako predmet koji ste nosili u visini pojasa želite spustiti na pod, postupite slično kao i kod podizanja. Uz što je moguće više uspravnu kralježnicu i predmetom priljubljenim uz tijelo, savijte koljena i predmet spuštajte snagom mišića ruku i nogu.



Slika 10 Postupak pri podizanju ili prenošenju predmeta

[http://www.trgovackaskola-bjelovar.hr/dokumenti/Zastita_na_radu.pdf]

Prijenos tereta može biti i dizalicom, kojom se upravlja iz kabine, gotovo uvijek je potrebno da vezanje tereta, njegovo praćenje tijekom prenošenja s jednog mjesta na drugo, te davanje signala dizaličaru obavljaju radnici koji rade ispod dizalice. Ti radnici moraju biti upoznati s načinom vezivanja tereta, sredstvima za vezivanje, te standardnim signalima za sporazumijevanje s dizaličarom. Signale, međutim, može dizaličaru davati iz skupine samo jedan radnik kako ne bi dolazilo do nesporazuma. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 11 Signali pri radu s dizalicom

[<https://www.zastitanaradu.com.hr/images/upload/images/rucni-signali-za-upravljanje-dizalicom.jpg>]

4.5. Radovi na betoniranju

Prilikom pripreme betona radnici koji rade na posluživanju strojeva za pripravljanje betona izloženi su opasnostima od nagrizanja cementa, zarušavanja agregata, zahvata strojeva, pada košara za utovar materijala i sl. Navedene opasnosti otklanjaju se ispravnom konstrukcijom stroja, upotrebom štitnika za rame i vrat, odnosno zaštitnih kapuljača za prenošenje vreća cementa, te sredstva za zaštitu dišnih organa u iznimnim slučajevima. Rušenje i zasipavanje agregata može se spriječiti samo dobro izrađenim pregradama za granulate, te pravilnim odlaganjem i deponiranjem agregata. Radnici koji rade na prihvatu betona, pretovaru i utovaru u kolica ili vozila, izloženi su opasnostima od prskanja betona u oči i lice. Isto tako, radnici koji rade s uređajima za automatski transport i ugradbu betona, kao što su betonske pumpe i torkret aparati, izloženi su opasnostima od udara smjese betona prilikom prskanja cijevi, popuštanja spoja cijevi, odbijanja smjese od oplata te prskanja u oči. Ako radite na spomenutim mjestima, obavezno nosite štitnik za oči i lice, a po potrebi i kompletno nepropusno odijelo, te gumene čizme. Na taj način ćete biti zaštićeni od letećih čestica, vlage i mokrine. Betonirci su izloženi opasnostima od uboda na stršeće čavle. Budući da se za rad na betoniranju zahtijevaju gumene čizme, zaštita se može provesti samo prethodnim uklanjanjem, povijanjem ili pribijanjem čavala. Kod radova na pripremi betona i njegovoj ugradbi upotrebljava se niz alata, kako ručnih tako i mehaniziranih, a koriste se i strojevi. Da bi se spriječile nezgode pri radu s alatima i strojevima, prvenstveno je potrebno da radnici budu upoznati s načinom rukovanja, opasnostima i mjerama zaštite. Danas se na gradilištima sve veće količine betona isključivo betoniraju uz pomoć AUTO – BETON PUMPE, a koja također može postati izvor povreda ako se njome ne rukuje na ispravan način.

Betonirci prilikom ugradnje betona uz pomoć auto- beton pumpe moraju koristiti sva potrebna osobna zaštitna sredstva i to: zaštitu za oči zbog eventualnog prskanja betona, zaštitne rukavice, gumene čizme, zaštitnu kacigu itd.

[<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 12 Autobeton pumpa [<http://elitacop.com/assets/gallery/7/7.jpg>]

Pri radu s betonskim miješalicama prisutan je niz opasnosti. Bujanj betonske miješalice i zupčanici koji ga pokreću stvaraju mjesto uklještenja. Preko ovog mjesta, kao i preko cijelog bubnja iznad zupčanika, mora se postaviti zaštitni pokrov. Odjeću radnika može zahvatiti nezaštićeni dio kolotura za namatanje čeličnog užeta kojim se podiže košara s materijalom, kao i nezaštićeni zamašnjak. Stoga se na oba ova mjesta treba postaviti zatvoreno kućište ili pokrovi od pletene mreže. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 13 Prikaz betonske mješalice [https://autoline.hr/img/s/gradevinska-oprema-betonska-mjesalicaMANITOU-BF-BSI-340-S---1_big--13120515321757706200.jpg]

4.6. Radovi na prometnicama i uz prometnice

Radove na javnoprometnim površinama smiju samostalno izvoditi samo radnici koji su prethodno osposobljeni za siguran rad bez ugrožavanja vlastitog života i zdravlja, te života i zdravlja ostalih radnika.

Radovi na javnoprometnim površinama smatraju se postavljanje i skidanje horizontalne signalizacije, manji popravci kolnika, pješačkih hodnika i ivičnjaka, prekopi, popravci i postavljanje svih vrsta podzemnih komunalnih instalacija, kao i popravak i čišćenje slivnika i šahtova.

Vrste opasnosti na javnoprometnim površinama:

Opasnosti od vozila u prometu

Opasnosti od pada u dubinu

Opasnosti od zarušavanja

Opasnosti od podzemnih plinova

Opasnosti od podzemnih voda

Opasnosti od dodira s dijelovima pod naponom

Opasnosti od pada materijala ili alata koji se nalazi u "šahtu" ili rovu

Opasnosti od ispušnih plinova iz vozila i prašina

Opasnosti od prekomjerne buke

Dijelovi javnoprometne površine, na kojima se izvode radovi, moraju se na vidljiv način obilježiti. Na taj se način osiguravaju svi sudionici u prometu, uključujući i radnike koji izvode radove. Dijelovi javnoprometne površine na kojoj se izvode radovi obilježavaju se postavljanjem odgovarajućih prometnih znakova zabrane, ograničenja, upozorenja ili obavješćavanja, te postavljanjem branika naizmjenice obojenih crvenom i bijelom bojom, a noću reflektirajućim staklima ili svjetlima narančaste boje.

Radnici koji rade na javnoprometnim površinama dužni su za vrijeme rada nositi prsluk žute (ili narančaste) boje s prugama od reflektirajućeg ili fluorescentnog materijala, a u ljetnim mjesecima odgovarajući pojas i odgovarajuću kapu s prugama od reflektirajućeg materijala. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 14 Prikaz reflektirajućih prsluka

[<http://static2.ekupi.eu/ekupih/369507.jpeg>]



Slika 15 Znak opasnosti [http://autoskola-ispiti.com/images/A01_1.png]



Slika 16 Znak opasnosti rada na cesti [http://autoskola-formula.hr/images/uploads/A25_radovi.jpg]

5. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA GRAĐEVINSKOG RADNIKA

5.1. Osobna zaštitna sredstva

Osobna zaštitna sredstva predstavljaju osobnu zaštitnu opremu koja se daje na korištenje osobama izloženim za vrijeme rada određenim opasnostima koje se drugim mjerama ne mogu otkloniti. U ovom slučaju u primjeni su posebna pravila zaštite na radu jer opasnost na radnom mjestu nije bilo moguće otkloniti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu.

[<http://zastitanaradu.com.hr/novosti/osobna-zastitna-sredstva-10>]

Osobna zaštitna sredstva se dijele na:

- Sredstva za zaštitu glave
- Sredstva za zaštitu vrata
- Sredstva i oprema za zaštitu sluha
- Sredstva za zaštitu očiju i lica
- Sredstva i oprema za zaštitu organa za disanje
- Sredstva za zaštitu ruku
- Sredstva za zaštitu nogu
- Sredstva za zaštitu kože
- Sredstva za zaštitu trupa i trbuha
- Sredstva za zaštitu cijelog tijela
- Zaštitna odjeća

[Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]

5.2. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu glave

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu glave štite glavu od padajućih ili letećih predmeta i čestica, udaraca glavom u oštre ili tupe predmete; doticanja gibajućih dijelova, toplinskih čimbenika i raznih drugih klimatskih uvjeta posebice na otvorenom prostoru.

Industrijska kaciga sastoji se od kolijevke-to je čitav sklop, kojim kaciga se drži uz glavu i uz to je još i sredstvo za apsorpciju udaraca.

Kaciga služi zaposlenicima u različitim granama gospodarstva za zaštitu glave pri obavljanju određenih radnih zadataka i poslova gdje postoje procjene radnih mjesta.

Primjena: Graditeljstvo, metalna industrija, rad na transportnim sredstvima, rad u tunelima, izgradnja mostova, šumarstvu, radovi u dubinama, radovi gdje postoje opasnosti pada predmeta na glavu.

Materijali od kojih se izrađuju kacige nisu definirani HRN, ali moraju biti otporni na različite mikroklimatske i druge utjecaje (visoka/niska temperatura, znojenje, dodir s kožom i sl.) [Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]



Slika 17 Kaciga za građevinskog radnika

[https://webshop.schachermayer.com/cat/pictures/derivates/5/135/160/DV005-ppic_Industrieschutzhelm_Zircon_gelb_101179440_0.jpg]



Slika 18 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu glave

[<http://www.znakovi.com.hr/znakoviObveze/znakoviObvezelmg/OB-4A.png>]

5.3. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu sluha

Buka je zvuk koji smeta i štetan je po zdravlje. Zvuk stvaraju pokretni elementi i čine izvore zvuka odnosno buke.

Osobna zaštitna sredstva i oprema za zaštitu sluha namijenjena su za zaštitu radnika i njihovog zdravlja kod onih radnih operacija gdje je nivo buke iznad dozvoljenih granica, a tehničkim sredstvima se ne može sniziti ispod dopuštene granice.

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu sluha dijelimo na:

- Zaštitna vata – za zaštitu sluha od buke jačine do 75 dB
- Zaštitni čepovi – za zaštitu sluha od buke jačine do 85 dB. Mogu biti formirani ili neformirani (oblikuje radnik prije stavljanja u uho). Zaštitni čepovi se dijele na zaštitne čepove za jednokratnu uporabu i višekratne čepove.
- Ušni štitnici (antifoni) – Ušni štitnici primjenjuju se na radnim mjestima gdje je intenzitet buke između 85-105 dB.
- Zaštitne kape i kacige – Služe kao specijalna zaštitna sredstva za one radnike koji su za vrijeme rada izloženi vrlo visokom intenzitetu buke (preko 120 dB). Kape se proizvode kao klasične kape s ugrađenim ušnim štitnikom.

[Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]



Slika 19 Vrste osobnih zaštitnih sredstava za zaštitu sluha

[<https://www.zastitanaradu.com.hr/images/upload/images/ozs/zastita-sluha.jpg>]



Slika 20 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu sluha
[[<https://www.zastitanaradu.com.hr/images/upload/images/ozs/zastita-sluha.jpg>]]

5.4. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu očiju i lica

Zaštitna sredstva štite oči i lice zaposlenika od raznih vrsta ozljeda kao što su mehaničke naravi, zračenja, para dimova i plinova, upada raznih materijala u oko i sl.

Zaštitna sredstva za zaštitu očiju i lica u građevinarstvu primjenjuju se kod: zavarivanja, brušenja, i rezanja, radovima s ručnim i mehaniziranim alatima, radovima s otopinama kiselina i lužina, dezinfekcijskim sredstvima ili korozivnim sredstvima za čišćenje, radovima s raspršenim tekućinama.

Štitnici za oči i lice mogu biti izrađeni s prozirnim ili tamnim staklima, zavisno od potrebe provođenja zaštite kod obavljanja poslova. [Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]

U građevinarstvu se koriste:

- Zaštitne naočale od okvira sa bočnom zaštitom i prozirnih stakala – za zaštitu od dolijetanja sitnih čestica koje doljeću većim brzinama iz čeonog i bočnog pravca
- Zaštitne naočale s tamnim staklom – za zaštitu očiju od jake svjetlosti, letećih iskri i slabijeg toplotnog i ultraljubičastog zračenja
- Zaštine naočale od žičane mreže – za zaštitu od letećih čestica obrađivanog materijala (kamen, metal i sl.)
- Štitnik za elektrozavarivače – može biti ručni i naglavni

[<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 21 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu očiju
[<http://www.htz-znakovi.com.hr/znakoviObveze/znakoviObvezelmg/OB-2A.png>]



Slika 22 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu očiju i lica
[<http://www.znakovi.com.hr/znakoviObveze/znakoviObvezelmg/OB-8A.png>]



Slika 23 Zaštitne naočale [<http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-radu-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]



Slika 24 Štitnik za zavarivače

[\[http://www.zavarivanje.info/Repository/Images/LargeImages/Maska-za-zavarivace-nadglavna-1801-K-01-v.jpg\]](http://www.zavarivanje.info/Repository/Images/LargeImages/Maska-za-zavarivace-nadglavna-1801-K-01-v.jpg)

5.5. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu organa za disanje

Ova sredstva namijenjena su za zaštitu organa za disanje radnika od opasnih djelovanja čestica prašine, dima, plinova i para.

Vrste zaštitnih sredstava za disanje:

Zaštitna sredstva na bazi filtracije:

- zaštita od plinova i para (zaštitna maska)
- zaštita od aerosola, mehanički filtri (respirator za aerosole)
- kombinirana zaštita od plinova i aerosola (zaštitna maska sa filtrom s aktivnim punjenjem i protu aerosolnim uloškom).

Zaštitna sredstva na bazi izolacije:

- Cijevne sprave (cijevni aparati sa zrakom iz tlačnog voda, cijevni aparati sa zrakom iz nezagađene okoline)
- Izolacijski aparati (sprave sa spremnikom, aparat s komprimiranim zrakom)
- Regeneracijski aparati (aparati s ukapljenim zrakom, kisikom..)

U građevinarstvu se koriste: Zaštitne maske s filtrima, respiratori, respiratorne maske, plinske maske [Vučinić J.,Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]



Slika 25 OZS za zaštitu organa za disanje

[<http://zastitanaradu.com.hr/novosti/osobna-zastitna-sredstva-10>]

5.6. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu ruku

Osobna zaštitna sredstva za zaštitu ruku koriste se za zaštitu radnika od uboda, posjekotina, ogrebotina, visokih i niskih temperatura, štetnih kemijskih tvari, od udara električne struje i od vibracija.

Rukavice moraju biti proizvedene tako da osiguraju zaštitu za koju su namijenjene. Rukavice trebaju osigurati maksimalnu pokretljivost prstiju u odnosu na zaštitu.

Vrste zaštitnih rukavica koje se koriste u građevinarstvu:

- Hycron rukavica (za rukovanje grubim abrazivnim materijalima kao što su cigle, blokovi, kovano željezo. Zaštitni premaz otporan je na maziva, ulja i tekućine)
- Zaštitne rukavice za zavarivače (kod kovačkih radova, termičke obrade metala, pri rezanju metala itd.)
- Zaštitne radne rukavice od platna (štite od prljavštine, topline, hladnoće)
- Polivalentne plastificirane zaštitne rukavice (zaštita od sječenja, probijanja, kiselina, otporne na temperature (do 90°C)
- Zimske zaštitne rukavice
- Antivibracijske rukavice

[Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]



Slika 26 OZS za zaštitu ruku [<http://zastitanaradu.com.hr/novosti/osobna-zastitna-sredstva-10>]

5.7. Osobna zaštitna sredstva za zaštitu nogu

Sredstva za zaštitu nogu služe za zaštitu od hladnoće, padova teških predmeta na noge, uboda i rasijecanja, od sklizanja, ulja, masti i kemikalija.

Zaštitna obuća mora, po potrebi, imati ugrađene i posebne elemente za zaštitu zgloba stopala. U zaštitnu cipelu ili čizmu se po potrebi ugrađuje zaštitna kapica od čeličnog lima, tvrde gume ili drugog otpornog materijala otpornu na udar i pritisak.

Sredstva i oprema za zaštitu nogu ne smiju za vrijeme rada izazivati žuljanje ili znojenje nogu i ostale tegobe pri kretanju za vrijeme rada.

U sredstva za zaštitu nogu spadaju: zaštitne cipele, zaštitne čizme, čarape i potkoljenice.

Zaštitna obuća dijeli se na:

- polucipela
- niska čizma
- poluvisoka
- visoka čizma
- čizma s visinom iznad koljena

[Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]

Građevinski radnici koriste slijedeću zaštitnu obuću:

Kožne ili gumene cipele odnosno čizme sa čeličnom kapicom ili kapicom od tvrde gume i sa ugrađenom čeličnom tabanicom-za zaštitu od mehaničkih povreda nogu (npr. pad teških predmeta na prste, probijanje potplata šiljastim predmetima, čavlima i sl.) [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 27 Osobna zaštitna sredstva za zaštitu nogu

[<http://zastitanaradu.com.hr/novosti/osobna-zastitna-sredstva-10>]

5.8. Zaštitna odjeća

Zaštitna odjeća je je osobna zaštitna oprema koja ljudsko tijelo štiti od štetnih utjecaja. Postoji zaštitna odjeća za cijelo tijelo (npr. Kombinezon) i zaštitna odjeća za pojedine dijelove tijela (npr. jakna, hlače, zaštitni rukav). [Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4]

Građevinskim radnicima daje se na korištenje zaštitna odjeća i to:

Odiijelo od platna (kepera i sl.) kroja kombinezona ili iz dva dijela (bluza i hlače) – za rad pri kojem su radnici izloženi prljanju ili prašini.

Građevinskim radnicima, obzirom da rade na otvorenom prostoru izloženi nepovoljnim atmosferskim utjecajima (kiša, snijeg, niske temperature i sl.) daju se na korištenje sredstva odnosno oprema za zaštitu od nepovoljnog djelovanja atmosferskih utjecaja i to:

- Kišna kabanica od nepromočivog materijala
- Kapuljača za zaštitu glave, vrata, očiju

- Bunda za zaštitu od hladnoće zimi pri radu na otvorenom
- Podstavljeno odijelo za zaštitu od hladnoće zimi
- Podstavljeno odijelo za zaštitu od hlanoće
- Štitnik za uši za zaštitu od niskih temperatura
- Podstavljene rukavice, cipele, čizme

[<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 28 Zaštitna odjeća [: <http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-rad-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]



Slika 29 Zaštitna kabanica od nepovoljnih klimatskih i vremenskih utjecaja [<http://zastitanaradu.com.hr/novosti/osobna-zastitna-sredstva-10>]

5.9. Zaštitna sredstva od pada sa visina

Radi zaštite od pada s visine na radnim mjestima koja se zbog prirode posla ne mogu ograditi ili na drugi pogodan način zaštititi radnicima se daje na korištenje zaštitni opasač opremljen prihvatnim užetom za vezivanje. [<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>]



Slika 30 Osobna zaštitna sredstva za rad na visinama [<http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-radu-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]

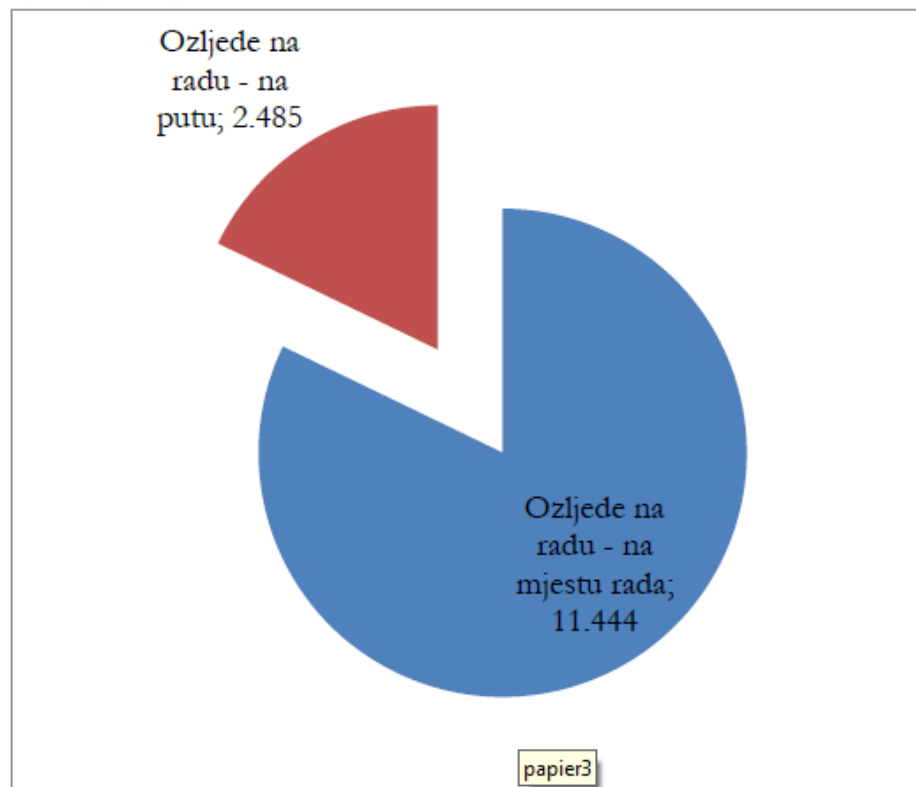
6. STATISTIČKI POKAZATELJI OZLJEDA NA RADU U GRAĐEVINARSTVU

Tab 1. Statistički podaci o ozljedama na radu u građevinarstvu od 2000. do 2013. godine [Pap, Đ. (2014). STANJE ZAŠTITE NA RADU U 2013. GODINI. Sigurnost: Časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 56(3), 279-290. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/127774>]

Podaci o ozljedama na radu u građevinarstvu od 2000. do 2013. godine

Naziv podataka	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Prosječan broj zaposlenih	75.103	69.127	80.388	91.638	97.742	99.989	126.052	135.184	139.812	139.211	117.535	108.433	97.108	91.124
Broj ozljeda na radu	2.181	2.102	2.291	2.660	2.984	2.607	2.769	2.844	2.898	2.062	1.958	1.705	1.121	963
Broj ozljeda na 1.000 zaposlenih	29,04	30,04	28,6	29	31,64	26,07	21,97	21,04	20,73	14,81	16,66	15,72	11,54	10,57
Broj smrtnih slučajeva	9	16	15	22	20	27	23	21	22	17	11	18	10	8
Broj profesionalnih bolesti	8	6	1	5	4	4	-	2	6	3	4	3	3	1

Udio ozljeda na radu za 2014.godinu



Slika 31 Statistički pokazatelj ozljeda na radu za 2014. godinu

[<http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-rad-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]

Tab 2. Ozljede na radu prema spolu radnika [<http://sogradi.hr/wp-content/uploads/2016/02/Analiza-stanja-za%C5%A1tite-na-rad-u-sektoru-gra%C4%91evinarstva.pdf>]

Spol	Na mjestu rada		Na putu		Ukupno	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Muškarci	7.545	7.536	886	855	8.431	8.391
Žene	3.702	3.906	1.658	1.630	5.360	5.536
Nepoznato	5	2	0	0	5	2
Ukupno	11.252	11.444	2.544	2.485	13.796	13.929

Izvor: Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje

7. PRIMJER IZ PRAKSE

U kolovozu 2011. godine, na privremenom gradilištu, za vrijeme obavljanja poslova izmjene oštećenih krovnih ploča poginuo je radnik CC. Raščlamba ovog događaja temelji se na nalazima nadležnoga inspektora rada za zaštitu na radu Državnog inspektorata koji je obavio očevidna mjestu događaja, inspekcijske nadzore, te poduzeo propisane mjere.

Poslodavac-obrt X izvodio je radove na privremenom gradilištu: poslove zamjene dotrajalih i oštećenih krovnih ploča na dvostrešnom krovu obiteljske kuće. Poslove su obavljala dva radnika, BB i CC. Za pristup na krov koristili su se garažom koja se nalazi sa stražnje strane kuće i koja je od kuće odmaknuta za 1,8 m. Na garažu su naslonili aluminijske ljestve pomoću kojih su se popeli na ravnu betonsku ploču garaže. Potom su sa ruba ravne betonske ploče garaže na rub krova sa stražnje strane naslonili drvene dvokrake ljestve u sklopljenom stanju. Radnik BB se preko drvenih ljestvi popeo na krov i počeo skidati oštećene krovne ploče. Potom je oštećene ploče dodavao radniku CC na način da je došao do ruba krova, a radnik CC je stajao na drvenim ljestvama i preuzimao ploče te ih odlagao na ravni krov garaže. U jednom trenutku, dok se radnik CC nalazio na drvenim ljestvama, ljestve su skliznule i on je pao u dubinu s visine 4 m. Nakon 15 min na mjesto događaja stigla je hitna medicinska pomoć i odvela radnika u bolnicu, ali je radnik nakon dva dana preminuo. [Čižmar, Đ. (2010). SMRTNA OZLJEDA RADNIKA NA PRIVREMENOM GRADILIŠTU. Sigurnost : časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 52(2), 169-171. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/70254>]



Slika 32 Prikaz mjesta obavljanja rada [Čižmar, Đ. (2010). SMRTNA OZLJEDA RADNIKA NA PRIVREMENOM GRADILIŠTU. Sigurnost : časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 52(2), 169-171. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/70254>]

Poslodavac je počinio više prekršaja iz područja zaštite na radu, jer nije osigurao da se radovi na popravku krova obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu, što je izravno uzrokovalo i pad radnika CC s visine, zbog čega je radnik kasnije preminuo. Naime, radnik CC stajao je na ljestvama koje nisu bile prikladne za obavljanje navedenog posla, povrh čega su bile i nepropisno postavljene. Zbog navedenoga ljestve su skliznule po podlozi na koju su bile oslonjene, te je radnik koji je stajao na njima izgubio ravnotežu i pao s visine na betonski pod. Pri takvoj nepropisnoj uporabi radne opreme, poslodavac nije radnika niti na bilo koji drugi način osigurao od pada s visine. Isto tako, niti radnik BB, koji je skidao oštećene ploče s krova obiteljske kuće, nije bio ni na koji način zaštićen od pada s visine. [Čižmar, Đ. (2010). SMRTNA OZLJEDA RADNIKA NA PRIVREMENOM GRADILIŠTU. Sigurnost : časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 52(2), 169-171. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/70254>]



Slika 33 Prikaz krivo postavljenih ljestvi za rad [Čižmar, Đ. (2010). SMRTNA OZLJEDA RADNIKA NA PRIVREMENOM GRADILIŠTU. Sigurnost : časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 52(2), 169-171. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/70254>]



Slika 34 Prikaz krivo postavljenih ljestvi za rad [Čižmar, Đ. (2010). SMRTNA OZLJEDA RADNIKA NA PRIVREMENOM GRADILIŠTU. Sigurnost : časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 52(2), 169-171. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/70254>]

8. ZAKLJUČAK

Kroz obradu ovog rada došao sam do zaključka da su građevinski radnici posebno osjetljiva skupina radnika, jer su svakodnevno izloženi raznim opasnostima. Građevinarstvo bilježi najveći broj smrtnih slučajeva na radu. Oni su posljedica nepridržavanja propisa i pravila zaštite na radu te zbog toga dolazi do padova radnika s visine zbog ne korištenja zaštitne ograde i zaštitnog užeta, zbog nezaštićenih otvora te pada u dubinu, zbog obrušavanja zemlje kod iskopa i sl. Da bi se smanjio broj smrtnih slučajeva, ozljeda na radu, te profesionalnih bolesti poslodavac je dužan osigurati svu potrebnu zaštitnu opremu i uređaje, a najvažnije od svega dužan je nadzirati primjenu osobnih zaštitnih sredstava putem voditelja gradilišta ili poslovođa. Isto tako posebna pozornost treba se staviti na edukaciju zaposlenika koja bi se morala biti što češće, a edukacijom bi ukazivali na prevenciju potencijalnih opasnosti, rukovanje raznim strojevima i zaštitnim sredstvima, njihovu namjenu, bonton pri radu te samu etiku rada. Najbitnije od svega je da poslodavac ima prijateljski pristup kada je riječ o osobnim zaštitnim sredstvima, da im osobno ukaže na same posljedice, ali i sankcije za nepridržavanje istih. Poslodavac mora biti prvi koji će svojim primjerom pokazati primjenu OZS kada se nalazi na gradilištu ili pogonu, a zatim njegovi pomoćnici te ostali radnici.

9. LITERATURA

KNJIGE

Vučinić J., Vučinić Z. ; „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, (2011.), ISBN 978-953-7343-48-4

ČASOPISI

Čižmar, Đ. (2010). SMRTNA OZLJEDA RADNIKA NA PRIVREMENOM GRADILIŠTU. Sigurnost : časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 52(2), 169-171. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/70254>

Pap, Đ. (2014). STANJE ZAŠTITE NA RADU U 2013. GODINI. Sigurnost: Časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini, 56(3), 279-290. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/127774>

INTERNET

<http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr>

<http://zastitanaradu.com.hr/novosti/osobna-zastitna-sredstva-10>

<https://www.arhitekti-hka.hr/hr/zakoni-propisi/popis/zastita-na-radu/>

<http://www.zakon.hr/z/167/Zakon-o-za%C5%A1titi-na-radu>

http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_03_29_509.html

http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_05_51_1713.html

http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1997_05_48_704.html

http://www.zagrebinspekt.hr/propisi/Propisi_ZNR/knjiga_CD1/Pravilnik_grad.htm

http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_04_39_958.html

10. PRILOZI

10.1. POPIS SIMBOLA

OZS – Osobna zaštitna sredstva

10.2. POPIS SLIKA

Slika 1 : Propisi kojima se zaštita na radu uređuje općenito.....	4
Slika 2 : Propisi kojima se zaštita na radu uređuje u građevinarstvu.....	4
Slika 3 Zaštita bočnih strana prilikom iskopa.....	7
Slika 4 Zaštita bočnih strana prilikom iskopa.....	8
Slika 5 Znak zabrane pristupa.....	9
Slika 6 Znak opasnosti od električnog udara.....	9
Slika 7 Prikaz pravilnog korištenja osobne zaštitne opreme prilikom žbukanja.....	11
Slika 8 Prikaz postavljenih skela na gradilištu.....	12
Slika 9 Kosi prilaz.....	13
Slika 10 Postupak pri podizanju ili prenošenju predmeta.....	16
Slika 11 Signali pri radu s dizalicom.....	17
Slika 12 Autobeton pumpa.....	19
Slika 13 Prikaz betonske mješalice.....	19
Slika 14 Prikaz reflektirajućih prsluka.....	21
Slika 15 Znak opasnosti.....	21
Slika 16 Znak opasnosti rada na cesti.....	21
Slika 17 Kaciga za građevinskog radnika.....	23
Slika 18 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu glave.....	23
Slika 19 Vrste osobnih zaštitnih sredstava za zaštitu sluha.....	24
Slika 20 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu sluha.....	25
Slika 21 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu očiju.....	26
Slika 22 Znak obveze nošenja osobnog zaštitnog sredstva za zaštitu očiju i lica.....	26
Slika 23 Zaštitne naočale.....	26
Slika 24 Štitnik za zavarivače.....	27
Slika 25 OZS za zaštitu organa za disanje.....	28
Slika 26 OZS za zaštitu ruku.....	29
Slika 27 Osobna zaštitna sredstva za zaštitu nogu.....	30
Slika 28 Zaštitna odjeća.....	31
Slika 29 Zaštitna kabanica od nepovoljnih klimatskih i vremenskih utjecaja.....	31
Slika 30 Osobna zaštitna sredstva za rad na visinama.....	32

Slika 31 Statistički pokazatelj ozljeda na radu za 2014. godinu.....	34
Slika 32 Prikaz mjesta obavljanja rada.....	36
Slika 33 Prikaz krivo postavljenih ljestvi za rad.....	37
Slika 34 Prikaz krivo postavljenih ljestvi za rad.....	37

10.3. POPIS TABLICA

Tab 1 Statistički podaci o ozljedama na radu u građevinarstvu od 2000. do 2013. godine.....	33
Tab 2 Ozljede na radu prema spolu radnika.....	34